

УДК 502.084

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВЕРМИРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ С ПОМОЩЬЮ ЧЕРВЕЙ *DENDROBAENA VENETA*

А.М. Козлова, студент гр. 8ЭРПХ-41, I курс

Научный руководитель: В.А. Сомин, д.т.н., зав. кафедрой

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова

г. Барнаул

В настоящее время состояние окружающей природной среды является одной из наиболее острых социально-экономических проблем, прямо или косвенно затрагивающих интересы каждого человека. Наряду с другими составляющими окружающей среды с серьезным антропогенным воздействием сталкивается почва.

Загрязнение почв – один из наиболее опасных видов деградации земель. В результате загрязнения снижается урожайность, оказывается прямое токсичное воздействие на растения и микроорганизмы или косвенное загрязнение окружающей среды в результате вымывания из почвы загрязнителей водой [1].

Наиболее существенными для окружающей среды является загрязнение почв нефтепродуктами. Длительное нахождение нефтепродуктов в грунтах приводит к серьезным изменениям их структуры и химического состава. Наличие гидрофобных соединений в продуктах переработки нефти препятствует доступу воды к корням и вызывает у растений физиологические изменения [2].

Традиционные методы очистки почвы от нефтепродуктов позволяют удалять их с высокой эффективностью, однако в процессе возможно образование побочных продуктов, оказывающих негативное влияние на окружающую среду и требующих дополнительных затрат на их обезвреживание и утилизацию. Исходя из этого, возникает необходимость поиска альтернативных путей решения данной проблемы.

Вермиремедиация позволяет удалить остаточное содержание нефтепродуктов в почве, минимизируя энергетические и материальные ресурсы. Под вермиремедиацией понимают одну из форм биоремедиации, которая использует дождевых червей для восстановления органически и химически загрязненных почв. Она включает в себя превращение дождевыми червями твердых органических материалов и отходов в биогумус. Основными видами дождевых червей, участвующих в процессе вермиремедиации, являются дождевые семейства *Lumbricidae*, чей опыт отнесен в сфере вермикультивирования и вермикомпостирования [3-5].

Авторами настоящей статьи был проведен эксперимент по определению эффективности очистки нефтезагрязненных почв с использованием червей вида *Dendrobaena veneta*. В качестве тест – объекта выступала черноземная почва массой 1 кг и влажностью 50%. В почву вносились отработанное моторное масло в различных концентрациях (рисунок 1).



a) б)

а – отработанное моторное масло, б – контейнер с грунтом

Рисунок 1 – Объекты исследования

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры эксперимента

Вид дождевых червей	Концентрация нефтепродуктов, г/кг		Эффективность, %
	начальная	конечная	
Dendrobaena veneta	10	6,61	33,9
	20	9,49	52,6

Таким образом, в ходе анализа почв, обработанных путем вермивермелииции с помощью червей *Dendrobaena veneta*, удалось установить, что эффективность без дополнительного вмешательства составила от 30 % до 50 %. Отмечено, что эффективность очистки прямо пропорциональна начальной концентрации нефтепродуктов в почве.

### Список литературы:

1. Филиппова Л. С., Акимова А. С. Загрязнение почвы и биологические методы ее очистки// Международный научно-исследовательский журнал, 2022. № 11 (125), С. 73-80. URL: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.73>. (дата обращения: 26.04.2024).
2. Загрязнение почв: учебное пособие. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2015. 346 с. URL: <https://soil.tsu.ru/wp-content/uploads/2020/05/Загрязнение-почв.pdf>. (дата обращения: 26.04.2024).
3. Singh J, Bhatti SS, Singh S and Balasubramani R. Vermiremediation in Contaminated Soils: An Approach for Soil Stabilization. [Электронный ресурс] // о. ф. сайт frontiers. URL: <https://www.frontiersin.org/research-topics/29709/> (дата обращения: 26.04.2024).
4. Efficacy of Vermiremediation to Remove Contaminants from Soil. // J Health Pollut, 2021. №11 (29), С.210-302.

URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8009642/#i2156-9614-11-29-210302-b7>. (дата обращения: 27.04.2024).

5. Schaefer M., Juliane F. The influence of earthworms and organic additives on the biodegradation of oil contaminated soil. // Applied Soil Ecology, 2007. №36 (1), С.53-62. URL: <https://www.researchgate.net/publication/222434280> (дата обращения: 27.04.2024).